MANUAL DE INSTALAÇÃO E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

INSTALLATION MANUAL AND TECHNICAL INFORMATIONS

MANUAL DE INSTALACIÓN Y INFORMACIONES TÉCNICAS

MANUEL DE INSTALLATION ET INFORMATIONS TECHNIQUES

Parabéns e Obrigado por adquirir o conversor de combustível FX-4000, que transformará o seu carro que usa somente gasolina em bi-combustível, onde poderá utilizar gasolina, álcool ou a mistura de ambos em qualquer proporção e, ainda funcionara também como simulador de bicos caso o seu carro tenha ou venha a ter instalação de GNV, tornando-se desta forma tri-combustível.

O conversor FX-4000 foi desenvolvido com o que há de mais recente em tecnologia de processamento em microcontroladores, onde analisa e identifica os parâmetros originais da central eletrônica do veículo e os reprocessa, compatibilizando o funcionamento do motor com o combustível ou mistura utilizada.

ATENÇÃO: VERIFIQUE ANTES DE INSTALAR

Para um perfeito funcionamento do aparelho conversor FX-4000 em seu veiculo, devem ser observados alguns detalhes de manutenção preventiva do carro antes da instalação, como segue:

1- Limpeza e teste de vazão do(s) bico(s) injetor(es);
2- Filtro de combustível desobstruído;
3- Pressão e vazão da Bomba de combustível ate os bicos injetores;
4- Verificar todos os componentes da injeção eletrônica, como sensores e atuadores.
5- Limpeza do motor de passo da marcha lenta;
6- Verificar se há excesso de carbonização do sistema e internamente no motor.

E em veículos MONOPONTO (1 bico), é extremamente importante verificar também:

7- Limpeza do T.B.I (carburador eletrônico)
8- Verificar se a passagem de água que aquece o coletor de admissão esta desobstruída, pois é muito comum que com o passar do tempo esta passagem fique entupida, pois o cano de entrada é bem fino. Se esta passagem estiver obstruída, o combustível (álcool) chegara muito frio a câmara de combustão interna, fazendo com que o motor engasgue e falhe, e ainda, o consumo de combustível pode ficar muito elevado.

Verificado todos os itens acima, ao começar a instalação do seu kit de conversão, verifique também os seguintes dados para uma perfeita instalação e funcionamento do seu conversor:

9- Se o veiculo possui 1,3,4,5,6 ou 8 bicos de injeção, para a escolha do kit adequado ao seu carro.
10- Se a polaridade dos bicos é normal ou invertida, conforme mostram as figura 3 e 4, pois se for ligado com a polaridade invertida poderá queimar o aparelho.
11- Verificar se a impedância (resistência em Ohms) dos Bicos é menor do que 8Ω (Ohms), conforme mostra a figura 1.

VERIFIQUE APÓS INSTALAR

1- Trocar o filtro de combustível após 15 dias de uso de álcool, pois toda a sujeira e resíduos deixados pela gasolina e acumuladas no tanque se soltarão e ficarão retidos no filtro, o que prejudicará muito o rendimento e o perfeito funcionamento do carro, e pode até queimar a bomba de combustível por trabalhar com alta pressão para poder suprir o combustível.
2- Trocar regularmente o filtro de combustível, de acordo com a quilometragem indicada pelo fabricante.
3- Limpar os bicos injetores regularmente, conforme indicação para cada veículo.
4- Verificar e trocar se necessário o pré-filtro de combustível interno da bomba de combustível a cada 30.000 quilômetros.

INSTALAÇÃO

Verificando a Impedância dos bicos.

Antes de iniciar a instalação, verifique a impedância dos bicos injetores do seu carro, com a ajuda de um multímetro, da seguinte forma:

1- Desconecte o conector original do carro que esta ligado em um dos bicos injetores.
2- Coloque o multímetro na menor escala para medir resistência.
3- Ligue cada ponta do multímetro em um terminal do bico.
4- Leia o valor mostrado pelo multímetro.

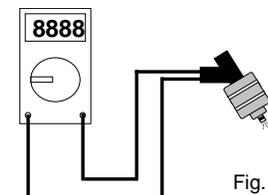



Fig. 1

5- Se o valor obtido for igual ou maior do que 8 Ohms, basta pular para o próximo passo de instalação – VERIFICANDO A POLARIDADE DOS CONECTORES. Porem se o valor da impedância for menor do que 8 Ohms, abra a caixa da central do conversor e puxe a placa eletrônica para fora.
6- Localize o jump CONFIG 1, conforme a figura 2 abaixo.

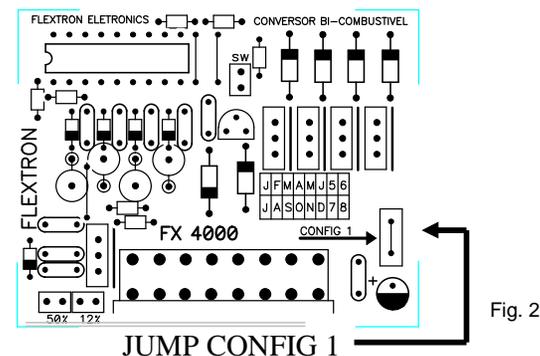



Fig. 2

7- Com a ajuda de um alicate, corte e separe bem as pontas deste jump, para compatibilizar o funcionamento do aparelho com a baixa impedância dos bicos.
8- Retorne a placa eletrônica dentro da caixa de plástico e feche novamente com a tampa.

ATENÇÃO: Caso a impedância dos bicos for menor do que 8 Ohms e não for cortado este Jump, fatalmente queimará o aparelho e estará fora da abrangência de cobertura da garantia.

Exemplos de carros que devem ter o jump CONFIG 1 cortado:
A) Todos os Corsas que utilizam conectores do tipo Bosch
B) Marea e Brava HGT 1.8 com modulo de injeção eletrônica Hitach.

Verificando a polaridade dos conectores:

Após ter conferido a impedância dos bicos do veiculo a ser instalado, deve-se também proceder a conferencia da correta polaridade dos bicos e caso o veiculo tiver a polaridade invertida ao mostrado nas ilustrações abaixo, fazer o procedimento descrito, como segue:

Retire os conectores de todos os bicos do carro e coloque-o como mostra as figuras abaixo:

Padrão Bosch

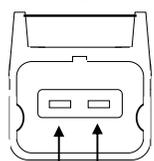



Fig. 3

PULSO NEGATIVO

POSITIVO

Padrão Delphi

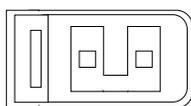



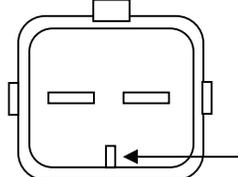
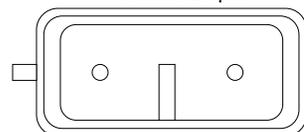
Fig. 4

Pulso Negativo

Positivo

Verifique com a ajuda de um multímetro em escala de tensão contínua (Volts), se a polaridade do veículo esta conforme mostrado nas figuras acima.
Caso a polaridade for invertida, será necessário inverter somente os conectores machos do chicote do conversor, conforme mostrado no esquema abaixo.

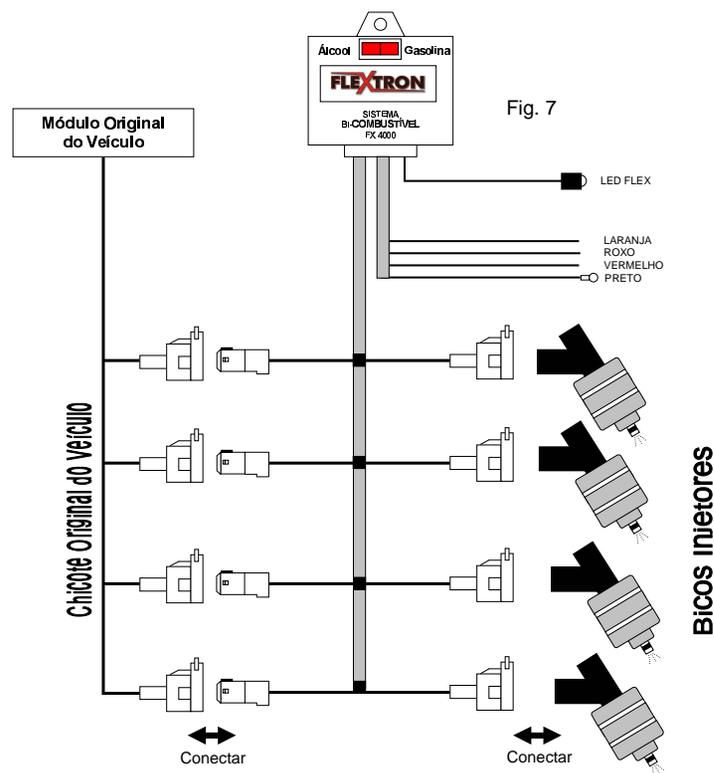
PROCEDIMENTO PARA INVERSÃO

Caso for necessária a inversão de polaridade, apenas corte a guia indicada nas figuras abaixo, com a ajuda de um estilete ou alicate de corte, e ao instalar, conecte-o na posição invertida no chicote original do veiculo.

ATENÇÃO: Os bicos injetores somente são energizados no momento da partida. Portanto, depois de desencaixar o conector, peça para que alguma pessoa de a partida no motor, enquanto se segura os terminais de prova do multímetro nos terminais do conector do bico. Deve-se testar a polaridade de todos os bicos do carro, pois em alguns veículos pode ter somente um ou dois bicos com polaridade invertida e os demais com polaridade normal. Para se medir a polaridade, todos os conectores devem estar desencaixados dos bicos, pois caso permaneça algum ligado pode haver retorno e ser medido positivo nos dois lados do conector.

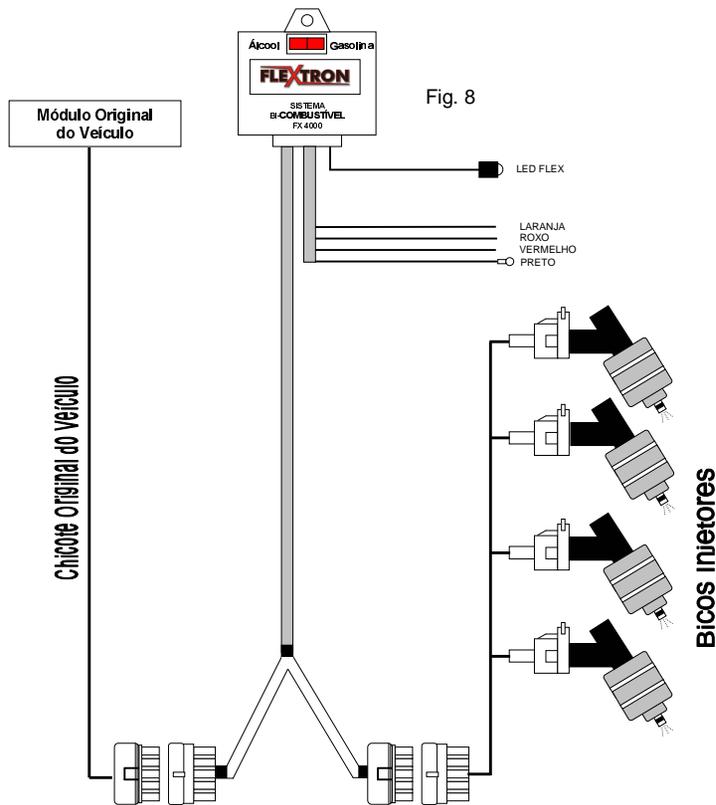
Ligando os conectores:

Após ter conferido a impedância e a polaridade dos bicos do veículo, proceder ao encaixe dos conectores, conforme mostrado nas figuras abaixo, onde basta desencaixar o conector original do veículo que está encaixado no bico injetor e encaixar no conector macho do chicote do flex. Após isso, encaixar o conector fêmea do flex diretamente no bico injetor do carro. Este mesmo procedimento deve ser feito em todos os bicos de injeção, de acordo com o modelo de aparelho especifico para cada carro, mesmo que seu veiculo tenha quatro, cinco ou seis bicos injetores. Para carros de 8 cilindros, deverá ser utilizado dois conversores de quatro bicos, onde o esquema de ligação é o mesmo do mostrado abaixo.

O aparelho não possui ordem de encaixe dos conectores dos bicos, podendo ser iniciado o encaixe do lado que for mais adequado ou mais fácil de se instalar, e o aparelho se ajustará e fará a leitura de cada bico automaticamente.

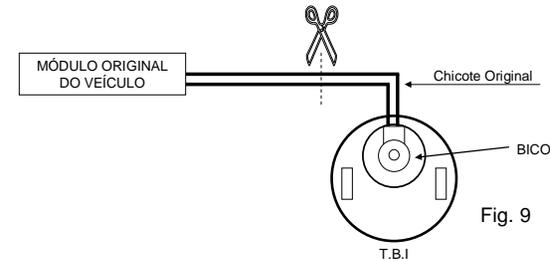
INSTALAÇÃO PADRAO – BOSCH OU DELPHI

INSTALAÇÃO PADRÃO FIAT 1.6 16V

Nos veículos da marca Fiat com motor 1.6 16 válvulas, como o Palio, Palio Weekend e Brava, o padrão de conectores dos bicos também é Bosch, porém o acesso para a instalação é muito difícil, pois para isso teria que ser desmontado o coletor de admissão do motor. Neste caso, basta usar o conector de cinco vias desenvolvido propriamente para este tipo de veículo, conforme mostrado na figura abaixo. Este conector se encontra próximo ao coletor de admissão, onde basta abrir a conexão e encaixar os conectores do flex, conforme mostrado abaixo.

Fig. 8

INSTALAÇÃO MONOPONTO – 1 Bico de Injeção.

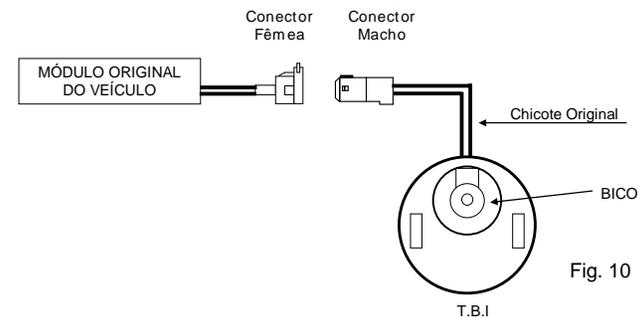
Nos veículos monoponto, todo o processo de instalação devera ser feito com corte nos fios do bico do carro, pois não existe passagem para o chicote quando se encaixa o filtro de ar no TBI. O processo deve ser feito da seguinte forma:

1- Localize e corte os fios do bico que vem do módulo de injeção. Na maioria dos carros são somente os dois fios do bico, mas existe carros que possuem 4 fios (EX. Tipo 1.6 I.E e Golf 1.8 GL), sendo dois do bico e dois para sensor localizado também no TBI. Neste caso, com a ajuda de um multímetro em modo de teste de continuidade, localize quais são exatamente os fios do bico.

Fig. 9

2- Após ter cortado os fios, com a ajuda de um multímetro em escala de Tensão (V), ache a polaridade correta dos fios que vem do modulo original de injeção do carro. Para achar a polaridade correta, ligue a ponta de prova negativa do multímetro direto no negativo da bateria e peça para alguma pessoa ligar a chave e tentar dar partida. O carro não vai pegar porque os fios do bico estão cortados, mas enquanto o motor tenta dar partida, com a ponta positiva do multímetro veja em qual dos fios do bico esta vindo uma tensão acima de 11 Volts. Este é o fio positivo, que devera ser ligado ao fio vermelho do conector Fêmea que acompanha o Kit. O outro fio, negativo pulsante do carro devera ser ligado ao fio Branco do conector. No final, a polaridade do conector instalado deve ficar igual ao da figura 3.

ATENÇÃO: Nem sempre o fio vermelho do carro é o positivo, por isso é muito importante fazer sempre a medição da polaridade para não haver ligação invertida e uma possível queima do aparelho.

3- Após ter feito a emenda e isolação dos fios que vem do modulo ao conector fêmea, proceda a emenda e isolação do conector macho nos fios que vão diretamente para o bico de injeção do TBI, sem se importar com a polaridade, conforme mostra a figura 10 abaixo.

Fig. 10

4- Terminado os cortes, localização de polaridade e emendas com isolações, proceda a instalação do chicote do aparelho, como no padrão Bosch, ligando o conector fêmea do chicote ao macho que foi adaptado e o conector macho do chicote ao fêmea que foi adaptado.

Ligando os demais Fios:

FIO PRETO - Conectar diretamente ao negativo da Bateria do carro. Este fio é muito importante que fique muito bem conectado, sem mau contato, para que o carro não apresente falhas de funcionamento.

FIO VERMELHO - Conectar este fio a um ponto de polaridade positiva 12 Volts pós-chave de ignição, ou seja, que somente tenha alimentação quando a chave de contato do carro esteja ligada. Observe que alguns pontos positivos pós-chave do carro são temporizados, ou seja, quando se liga a ignição ele permanece alimentado por alguns segundos e depois corta. Estes pontos temporizados não servem para a ligação. Somente ligue o fio vermelho do flex em um ponto de positivo 12 Volts pós-chave constante. **Caso não for utilizar o reservatório de gasolina para partida a frio, não precisa ligar este fio.**

FIO LARANJA – Este é o fio de acionamento do reservatório de gasolina para partida a frio, caso for instalado. Para maiores detalhes do esquema de ligação, veja a figura 13. **Caso não for utilizar o reservatório de gasolina para partida a frio, não precisa ligar este fio.**

FIO ROXO – Este fio é para ser ligado quando for utilizar o flex juntamente com GNV (Gás Natural Veicular). Caso for feita uma instalação nova de GNV, não precisa instalar um aparelho denominado SIMULADOR DE BICOS, pois o flex já fará esta função automaticamente. Para fazer a função de simulador e cortar a injeção de combustível liquido quando se estiver usando GNV basta ligar este fio roxo a um ponto NEGATIVO pós-gás, ou seja, que somente tenha alimentação negativa quando se mudar a chave para a posição de GNV. Quando chegar negativo neste fio, os bicos do carro não pulsarão e o aparelho entrara em modo de simulação**. Se não tiver GNV instalado, ou se o carro já contem GNV previamente instalado, não precisa ligar este fio, bastando deixá-lo isolado.**

Led – Leve o led para dentro do carro, e fixe-o em um lugar visível. Este led quando aceso, indicará que o carro está ligado e o conversor funcionando em posição álcool e também piscara indicando o momento que o aparelho esta efetuando a função de partida a frio.

Terminando a instalação:

Após ter concluído todas as conexões e ligado todos os fios, fixe e acomode o conversor dentro do compartimento do motor, longe de fontes de calor como o coletor de escapamento ou o próprio bloco do motor, e acomode os cabos a pelo menos 30 centímetros de distancia da bobina de ignição e de seus cabos, para evitar que a alta tensão gerada por esta peça cause interferências no flex.

Configurando e ajustando o tempo de injeção:

Quando já estiver utilizando álcool, se for necessário para melhor adaptação e desempenho do conversor FLEXTRON, verifique com a ajuda de um scanner de injeção eletrônica, a melhor porcentagem para uma mistura ideal de ar / combustível. Com a leitura obtida, ajuste a taxa do tempo de injeção nos jumps de configuração conforme a tabela a seguir a fim de obter um valor que fique como se o carro estivesse com gasolina e sem aparelho, ou seja, como o original. Este ajuste é o percentual de acréscimo no tempo de injeção original do veiculo.

1 e 2	50%
2 e 3	25%
3 e 4	12%

Fig. 11

Fig. 12

Porém, o aparelho já sai pré-regulado de fabrica com as seguintes características: Para carros de 4 cilindros a regulagem padrão é de 25% e para carros com injeção monoponto é de 50%. Esta regulagem atende a grande maioria dos veículos e somente deve ser alterada caso o seu carro tenha algum problema, como bicos entupidos, baixa pressão de bomba de combustível, etc.

ATENÇÃO: Esta regulagem não tem nada a ver com a mistura de combustível que esta sendo utilizado. Esta configuração é somente para o perfeito ajuste de funcionamento do motor e somente deve ser configurado somente uma vez no momento da instalação.

Instalando o Reservatório de Partida a Frio:

Caso for necessário instalar um reservatório de gasolina, o conversor FLEXTRON possui um acionamento automático deste sistema, para facilitar a partida do motor em dias frio. O aparelho possui também um sistema de partida a frio eletrônico, que na maioria dos carros dispensa o uso deste reservatório. Para saber o funcionamento deste sistema, veja no item Partida a Frio, mais adiante.

Para ligar o reservatório e a válvula solenóide de 2 vias, siga o esquema abaixo:

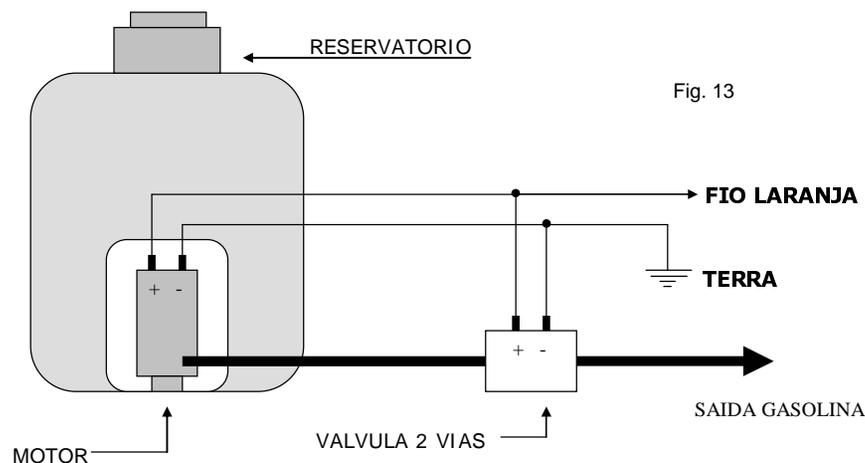



Fig. 13

1- Tanto o motor de injeção quanto a válvula solenóide de duas vias possuem um terminal positivo e um negativo. Ligue os terminais negativos de ambos, em um ponto de negativo constante do carro, de preferência direto da bateria.

2- Ligue ambos os terminais positivos ao fio laranja do conversor.

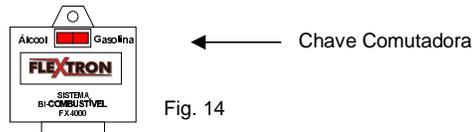
3- Conecte a mangueira de saída de combustível da bomba injetora a válvula solenóide de duas vias.

4- Conecte a mangueira de saída da válvula solenóide a um ponto do motor que tenha vácuo, de preferência próximo ao corpo de borboleta do acelerador. Na grande maioria dos carros, existem varias mangueiras próximas à entrada de ar que vem do filtro, que faz vácuo, ou seja, que aspira constantemente o ar quando o motor esta em funcionamento. Pode-se fazer uma derivação desta mangueira com um “T”, e instalar a mangueira de saída da válvula nesta derivação.

Em alguns veículos, devido a uma característica de construção do mesmo, pode ser que o aparelho não consiga efetuar o processo de injeção de gasolina na partida a frio. Neste caso, recomendamos proceder como descrito acima, porem substituir o item 2, onde no lugar de ligar os positivos ao fio laranja do conversor, ligar a um botão para acionamento manual quando for necessário.

FUNCIONAMENTO

Depois de terminado a instalação, o seu conversor já estará em funcionamento, podendo então abastecer seu carro com o combustível ou mistura que desejar utilizar.
No aparelho, existe uma chave seletora de combustível, conforme mostra a figura abaixo:

Fig. 14

Esta chave seleciona o combustível ou mistura que esta sendo utilizado no carro, da seguinte forma: Se no tanque do carro contiver de 100% álcool até 40% de álcool e 60% de gasolina, deixar a chave selecionada na posição álcool, onde o led verde indicador acenderá durante o período que o motor estiver em funcionamento. Com uma mistura, onde tenha mais de que 60% de gasolina no tanque, mude a chave para posição gasolina, onde o led verde sinalizador permanecerá apagado. Este procedimento de seleção ajustará o perfeito funcionamento e relação estequiométrica (relação ar / combustível) do motor, para trabalhar com uma mistura ideal.

No abastecimento, aconselhamos sempre o uso de uma porcentagem entre 15% a 20% de gasolina misturado com o álcool. Esta mistura além de ajudar o motor a dar a partida em dias mais frios, também faz com que a autonomia do carro aumento bastante e a economia em dinheiro seja maior ainda do que se andar com 100% de alcool. Esta mistura também é muito importante para ajudar a aumentar a vida útil da bomba de combustível em carros onde a mesma não esta preparada para o uso de álcool.

PARTIDA A FRIO

O álcool é um combustível que necessita de uma temperatura mais alta para o motor entrar em funcionamento, e em alguns casos pode estar misturado com uma grande quantidade de água, tornando-o um combustível de baixa combustão em relação a gasolina. Para ajudar na primeira partida do dia ou em dias de frio mais intenso, há três opções:

1- Partida a frio eletrônica: Com a chave seletora na posição álcool (led verde aceso), ligue a ignição do veiculo até acender as luzes do painel, mas não de partida. Aguarde três segundos até o led verde piscar. Após o led ter piscado, volte a chave de ignição a posição inicial e em seguida de a partida normalmente no veiculo. Neste procedimento, o conversor FLEXTRON realizará um enriquecimento da mistura para facilitar o funcionamento do motor. Em dia de muito frio, este procedimento de ligar a ignição e aguardar o led verde piscar pode ser repetido mais de uma vez antes de dar a partida realmente. **ATENÇÃO: Infelizmente alguns veículos não permitem que o conversor efetue este procedimento, por uma característica de engenharia do carro de desligar a alimentação dos bicos e religá-la somente com o motor em funcionamento. Portanto, se quando se virar a chave do carro, o led verde não acender, acender por alguns segundos e apagar ou ficar aceso sem piscar, infelizmente o sistema de partida a frio eletrônica do conversor não estará em funcionamento, devendo então se optar por um dos outros dois itens abaixo.**

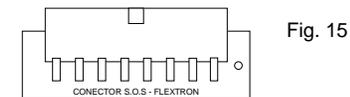
2 – Mistura: Para facilitar também o funcionamento do motor em temperatura mais baixa, misture entre 15% a 20% de gasolina no tanque, proporcional a quantidade de álcool abastecida. Isto fará com que a temperatura inicial de ignição se eleve e o motor entre em funcionamento mais facilmente.

3- Kit Partida a frio: Dependendo da região ou do veículo, pode ser necessária a instalação de um kit de partida a frio, composto de reservatório de gasolina, bomba injetora e válvula solenóide. Se no seu veiculo tiver um kit deste instalado, o acionamento na maioria dos carros também é automático. Para acionamento do reservatório, basta fazer o mesmo procedimento do item um, onde deve se ligar a chave do carro e aguardar três segundos, para que o conversor injete a gasolina necessária para a partida automaticamente.

ATENÇÃO: Evite deixar a chave ligada sem dar partida com o motor do carro quente, pois isso pode acionar o sistema de partida a frio do conversor e dificultar para que o motor ligue. Caso isso acontecer, segure a chave insistindo na partida e pise bem fundo no acelerador até o motor ligar.

CONECTOR S.O.S

O conversor FLEXTRON FX-4000 foi desenvolvido com o que há de mais moderno em tecnologia digital e em seu processo de fabricação passa sob os mais rígidos padrões de qualidade e rigorosos testes, o que proporciona um produto de altíssimo nível e confiabilidade.
Em seu desenvolvimento, o conversor apresenta uma resistência muito grande às condições mais adversas, como temperatura alta, umidade, etc. Mas, acima de tudo, o conversor é um produto eletrônico sujeito também a ter algum tipo de pane, assim como em qualquer aparelho ou maquina. Caso o conversor venha a ter algum problema, o carro simplesmente não funcionará mais, pois a partir do momento da instalação do kit, o comando de injeção do carro nos bicos pertence ao conversor e não mais ao modulo original do veiculo. Porem em caso de alguma pane, não é necessário se desfazer toda a instalação, pois no kit do conversor acompanha um Conector S.O.S, parecido com o da ilustração abaixo.

Fig. 15

Recomendamos o uso do Conector S.O.S também quando se deseja lavar o motor do carro com maquinas de alta pressão, pois apesar do conversor ser resistente e possui vedação contra água, a alta pressão pode fazer com que penetre água dentro do circuito eletrônico do aparelho.

Para voltar o carro ao seu original a gasolina sem ter que desfazer a instalação proceda como segue abaixo:

1- Desencaixe o conector do chicote do conversor de sua central eletrônica.

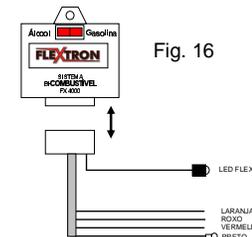
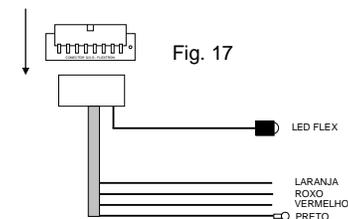
Fig. 16

2 – Encaixe agora o conector S.O.S no chicote do aparelho.

Fig. 17

Pronto, seu carro voltou a ser original, sem ter que desfazer toda a instalação.

PERGUNTAS FREQUENTES

1 - Fiz a instalação completa do aparelho, mas meu carro não deu partida mesmo com gasolina.
Verifique se todos os conectores estão bem plugados e o negativo que deve ser ligado na bateria esta bem fixado. Verifique também a correta polaridade dos conectores do veiculo, conforme explicado nas figuras 3 e 4.

2 – Após o abastecimento com álcool, o carro esta falhando ou perdeu potência.
Isso é um sinal claro de falta de combustível, ou seja, o combustível que esta chegando no motor não está em quantidade suficiente para o perfeito funcionamento, e pode ter varias causas, como: Filtro de combustível sujo e entupido, baixa pressão e vazão da bomba de combustível, bicos injetores obstruídos e baixa qualidade do combustível. Verifique todos estes itens e substitua-os se necessário. Veja também que o aparelho possui alguns ajustes para melhorar estes sintomas. O procedimento para ajuste pode ser visto no item Configurando e Ajustando o tempo de injeção e nas figuras 11 e 12.

3 - Meu carro esta fazendo barulhos como se fossem estouros.
Este acontecimento é bem comum de acontecer principalmente em veículos mais antigos que andaram muito tempo abastecido com gasolina. Isto se deve ao fato de a gasolina deixar muita carbonização interna no motor, principalmente no assentamento de válvulas de escapamento, o que faz com que a passagem de ar fique reduzida e não de tempo de escapar todos os gases gerados da combustão, e estes gases acabam saindo pelo filtro de ar, no próximo ciclo de admissão do motor, provocando estes estouros. Com o tempo e uso constante de álcool, este sintoma tende a diminuir, devido a limpeza que o álcool faz, porem se for necessário, é melhor procurar um profissional e fazer uma limpeza interna com produtos específicos para descarbonização.

4 - Meu carro não esta segurando a marcha lenta.
Este é outro sintoma comum de acontecer devido ao excesso de sujeira acumulada no atuador da marcha lenta (motor de passo). Com o uso de álcool, o motor se regula automaticamente para um volume de ar um pouco maior e se o atuador esta muito sujo, o carro não consegue segurar a marcha lenta adequadamente. Para resolver o problema basta fazer a limpeza desta peça.

5- A luz de injeção eletrônica esta acesa.
Em geral, a luz de injeção eletrônica somente acende no momento da partida. Quando permanecer acesa com o motor ligado, significa que alguma coisa não esta nos parâmetros originais do veiculo. Com a instalação do aparelho e uso de álcool, a luz de injeção não deve se acender. Caso acenda, para saber o diagnostico, deve-se passar um scanner de injeção eletrônica para poder corrigir os parâmetros. Em alguns carros, a luz de injeção pode se acender por um período de adaptação do conversor e depois se apagar, mas o funcionamento será normal.

6 – Meu carro esta consumindo muito.
É normal que nos primeiros 30 a 45 dias de uso de álcool, o consumo se apresente um pouco mais elevado do que o esperado, devido à adaptação e limpeza que o álcool efetuará em todo sistema. Porem existe também alguns fatores que fazem com que o consumo do carro aumente. Entre eles podemos citar:
a) Qualidade ruim do combustível: O álcool utilizado pode conter uma grande quantidade de água, o que pode aumentar muito o consumo e ainda causar falhas no funcionamento.
b) Mudança da forma de dirigir: Em geral, o carro utilizando álcool fica mais potente, e com isso o usuário muitas vezes muda para uma forma mais agressiva de dirigir, pisando mais no acelerador e andando com o motor em uma rotação mais alta do que andava anteriormente com gasolina, e isso inevitavelmente fará o consumo subir muito em relação a forma que se andava anteriormente na gasolina.
c) Velas de ignição: Se as velas de ignição não estiverem em boas condições, não haverá uma boa queima do combustível, o que também provoca o aumento do consumo.
d) Cabos de velas: Se os cabos estiverem com resistência alterada e em mau estado, a ignição será insuficiente e o consumo elevado.

CERTIFICADO DE GARANTIA

Assegura-se a este aparelho garantia contra qualquer defeito de material ou fabricação que nele se apresente no período de três meses de garantia legal mais nove meses de garantia contratual, num total de 12 meses, a contar da data de emissão da nota fiscal de compra do mesmo.

Os serviços em garantia a serem prestados são restritos unicamente a substituição ou consertos gratuitos das peças defeituosas do aparelho, desde que, a critério de um técnico credenciado se constate falhas em condições normais de uso e desde que toas as normas contidas no Manual de Instalação foram seguidas.

As peças ou placas substituídas serão garantidas pelo tempo restante da garantia original ou pelo prazo de noventa dias contados da data de entrega do aparelho reparado ao consumidor, prevalecendo o que ocorrer por ultimo.

A garantia torna-se nula e sem efeito se este aparelho sofrer qualquer dano provocado por acidentes, agentes da natureza, desgaste natural das peças e componentes, uso abusivo ou em desacordo com as instruções de utilização contidas no Manual de Instalação que acompanha o aparelho, descuido do usuário no manuseio, quebra, danos ou arranhões a superfícies plásticas que abrigam o aparelho bem como seus acessórios externos, como cabos e chicotes, excesso se causado diretamente por defeitos de material ou de mão de obra quando da sua fabricação, aparelhos que tenham tido a etiqueta de violação rompido ou ilegível, defeitos ou danos causados por derramamento de líquidos, causando oxidação da placa eletrônica, uso de acessórios não originais, ou ainda no caso de apresentar sinais de violação, ajuste ou conserto por pessoas não autorizadas. Não será considerado como defeito de fabricação para efeitos de garantia quaisquer limitações de funcionalidade proveniente de inversão de polaridade ou a não observação da impedância dos bicos injetores quando da instalação no veiculo. Será considerada nula a garantia se este certificado apresentar rasuras ou modificações.

A Flextron Eletrônicos não será em nenhuma hipótese responsável por qualquer acessório que não seja de seu fornecimento, bem como pelo bom funcionamento do aparelho quando usado com acessórios que não sejam originais, ou ainda, por quaisquer danos materiais sofridos em decorrência do uso do aparelho. Esta garantia destina-se única e exclusivamente ao aparelho conversor, e não se responsabiliza por eventuais falhas, defeitos ou mau funcionamento do motor ou de qualquer outra parte do veiculo como um todo, nem por eventuais custos ou despesas provenientes de tais falhas, tais como guinchos, etc.

Os serviços acima referidos, tanto os gratuitos como os remunerados, somente serão prestados pela Flextron Eletrônicos, mediante apresentação deste certificado de garantia, acompanhado da respectiva nota fiscal de compra do aparelho.

Em caso de desistência do comprador por qualquer motivo, a Flextron Eletrônicos pode devolver até 70% (setenta por cento) do valor que conste em nota fiscal que a própria Flextron Eletrônicos emitiu, excluindo-se custos de envio e quaisquer outros custos, desde que o aparelho e seus chicotes não tenham sido usados e encontre-se em sua embalagem original, sem alterações, cortes ou arranhões. Este valor de 70% deve-se ao fato de que a compra gera comissões, custos jurídicos, pagamento de impostos e taxas e custos operacionais.

EXCLUSÕES E LIMITAÇÕES

Este termo não abrange as seguintes situações, cujos custos serão de total responsabilidade do cliente:

1- Defeito do produto quando usado em condições a qual ele não esta preparado, como água ou super aquecimento.
2- Revisões periódicas ou manutenções do produto
3- Depreciação pelo uso do produto.
4- Falhas ou defeitos ocasionados por falta de manutenção do usuário.
5- Defeitos de funcionamento de qualquer parte do veiculo
6- Conserto ou reposição de peças que se desgastem naturalmente ou troca periódica durante o ciclo de vida do produto.
7- Abuso, Mau uso, imprudência ou negligencia do produto.
8- Custos e despesas extras que porventura o usuário venha a ter em decorrência de qualquer manutenção no veiculo.

RESPONSABILIDADES DO COMPRADOR

Transporte: Todas as despesas de Transportes (ida e volta) em caso de uma possível manutenção são por conta e risco do comprador.
Filtro de combustível: O filtro de combustível deve ser verificado no momento da instalação, e se não estiver em condições de uso, devera ser substituído de imediato. É necessária também a substituição do filtro após 1000 quilômetros ou 15 dias de uso de álcool, mesmo se já o tiver substituído no ato da instalação, pois o álcool tende a soltar as impurezas acumuladas no tanque e tubulação, podendo provocar um entupimento do mesmo.
Bomba de Combustível: O uso de álcool pode acelerar o processo de desgaste da bomba elétrica de combustível original do carro a gasolina. A Flextron Eletrônicos não tem responsabilidade alguma sobre tal componente, porem recomendamos a troca do refil da mesma para uma já flex ou para álcool.
Bicos injetores: É necessária uma inspeção nos bicos injetores e se preciso uma imediata limpeza dos mesmos. Se os bicos estiverem em boas condições, não há necessidade de troca nem a transformação para bicos a álcool. Recomendamos ainda uma limpeza dos bicos após 1000 quilômetros da instalação do aparelho conversor, pois o álcool solta as impurezas retidas nas tubulações podendo obstruí-los.
Velas e Cabos: Estando as velas e cabos em boas condições, não serão necessários a sua troca nem conversão para velas a álcool. Porem é necessário uma perfeita averiguação dos mesmos, pois a parte de ignição elétrica deve estar em perfeito estado e funcionando adequadamente, para uso de álcool como combustível sob pena de funcionamento inadequado do motor, podendo ocorrer falhas e consumo excessivo.
Documentação: Caso o usuário desejar, pode providenciar a alteração dos documentos do veiculo junto aos órgãos competentes para o novo combustível.

Para maiores informações sobre assistência técnica ou esclarecimento de duvidas sobre o funcionamento deste aparelho, entre em contato com seu revendedor ou acesse www.flextron.com.br.